



Direction électrohydraulique

Cahier didactique n.º 87



SEAT
service

État technique 10.01. En raison du développement et de l'amélioration constants du produit, les informations qui y apparaissent sont sujettes à d'éventuelles variations.

La reproduction totale ou partielle du présent cahier est interdite, de même que son enregistrement dans un système informatique ou sa transmission sous quelque forme que ce soit ou encore, à travers tout moyen, qu'il soit électronique, mécanique, par photographie ou par enregistrement ou à travers l'utilisation de toutes autres méthodes, sans en avoir préalablement obtenu l'autorisation écrite des titulaires des *droits d'auteur*.

TITRE : Direction électrohydraulique
AUTEUR : Institut de Service
SEAT, S.A. Société Unipersonnelle. Zona Franca, Calle 2.
R.C.S. de Barcelone. Tome 23662, Feuille 1, Folio 568551

1ère édition

DATE DE PUBLICATION : Décembre 01
DÉPÔT LÉGAL : B. 10048-2000
Préimpression et impression : GRÁFICAS SYL - Silici, 9-11
Pol. Industrial Famadas - 08940 Cornellà - BARCELONE

Direction

Électrohydraulique

La direction électrohydraulique ouvre une nouvelle porte aux directions assistées.

Elle consiste dans une servodirection dans laquelle la force complémentaire à la rotation du volant est apportée par un moteur électrique qui, à son tour, entraîne une pompe hydraulique.

Cette direction présente deux particularités; d'une part, l'**assistance n'a lieu** que lorsqu'elle **est requise**, ce qui permet d'obtenir une importante **économie de carburant**, par rapport à celle qui peut être obtenue avec une assistance conventionnelle.

D'autre part, il s'agit d'une **assistance variable**, en fonction de la rapidité de rotation du volant et de la vitesse de marche du véhicule.

La direction électrohydraulique est aussi bien montée sur les véhicules avec direction à droite que sur ceux avec direction à gauche.

Cette direction dispose d'un autodiagnostic complet qui permet de faciliter et d'accélérer les éventuelles opérations de vérification et de réparation des défauts.

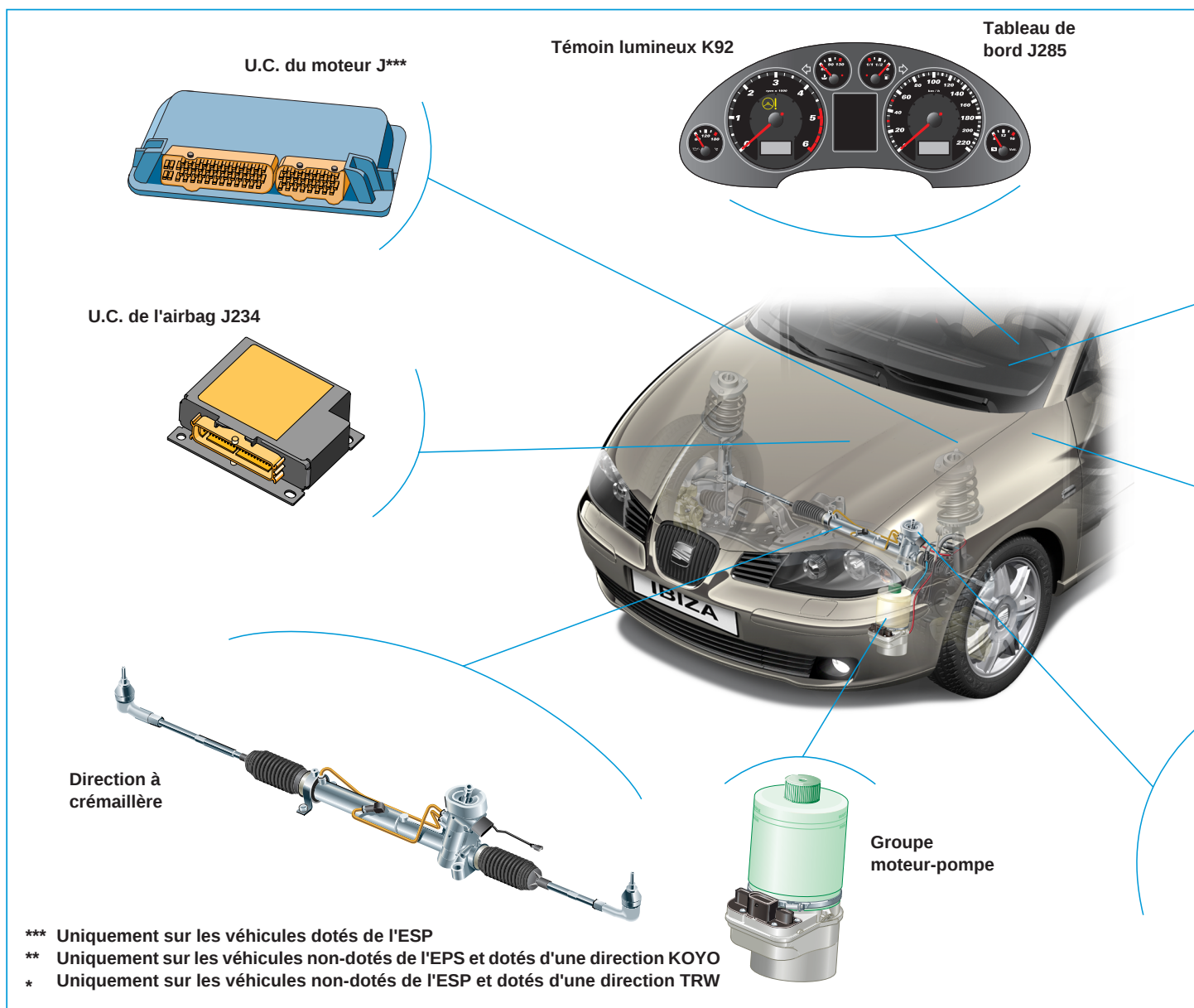
Enfin, le conducteur ne se rend pas compte de son actionnement et se limite donc à jouir d'un plus grand confort et d'une plus grande sécurité de marche.

***Remarque:** Les instructions exactes pour la vérification, le réglage et la réparation sont données dans le Manuel de Réparations.*

INDEX

SYNOPTIQUE DU SYSTÈME	4-5	
FONCTIONNEMENT HYDRAULIQUE.....	6-9	
CADRE SYNOPTIQUE	10-11	
CAPTEURS.....	12-17	
ACTIONNEURS	18-19	
FONCTIONS EXERCÉES.....	20-21	
SCHÉMA ÉLECTRIQUE DES FONCTIONS	22	
AUTODIAGNOSTIC	23-25	

SYNOPSIS DU SYSTÈME



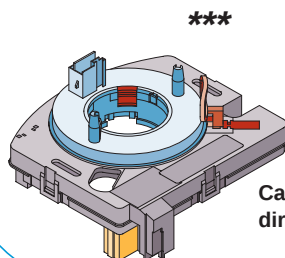
La direction électrohydraulique se caractérise par le degré d'assistance qui varie en fonction de la vitesse de marche du véhicule et de la rapidité de rotation du volant. Pour ce faire, elle utilise une pompe à pression à **engrenages**, entraînée par un **moteur électrique**.

Le régime du moteur électrique est **géré** par une **unité de commande**. Cela permet la **variation du débit** poussé par la pompe à engrenages.

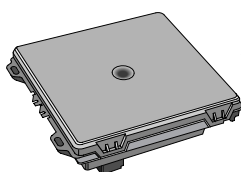
Ce genre de direction est connu sous le nom de EPHS (*Electrically Powered Hydraulic Steering*).

Quant au fonctionnement de la direction électrohydraulique, il en existe **deux configurations**, selon que le véhicule dispose ou non d'ESP.

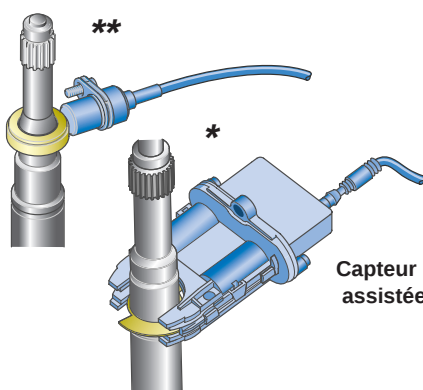
Chacune de ces configurations sont indistinctement fabriquées par TRW et KOYO et leurs différences ne résident que dans le capteur de direction assistée et, en aucun cas, au niveau fonctionnel du système.



Capteur angulaire de la direction G85



Unité de commande du réseau de bord J519 et Gateway J533



Capteur de direction assistée G250

D87-01

LOCALISATION DANS LE VÉHICULE

Exception faite de la colonne de direction, la localisation des composants de la direction électrohydraulique reste inchangée, qu'il s'agisse des véhicules avec direction à gauche ou des véhicules avec direction à droite.

Le **groupe moteur-pompe** est le composant principal. Il est enveloppé dans une capsule insonorisante et suspendu, de façon élastique, à des supports en caoutchouc qui, quant à eux, sont vissés au longeron avant gauche, entre le pare-chocs et le passage des roues.

L'une des autres caractéristiques notoires de cette direction est l'utilisation des capteurs d'**autres gestions** du véhicule, dont les signaux arrivent à l'unité de commande de la direction électrohydraulique à travers la ligne **CAN-Bus de traction**.

La direction dispose d'un **témoin lumineux** situé dans le tableau de bord. Celui-ci s'allume lorsque la servodirection est déconnectée et qu'aucune assistance n'est obtenue.

AVANTAGES

L'assistance électrohydraulique offre de nombreux avantages par rapport aux assistances hydrauliques conventionnelles.

- **Elle permet une économie de carburant.**

En effet, elle consomme vingt fois moins qu'une direction hydraulique conventionnelle dans des conditions de conduite modérée sur autoroute.

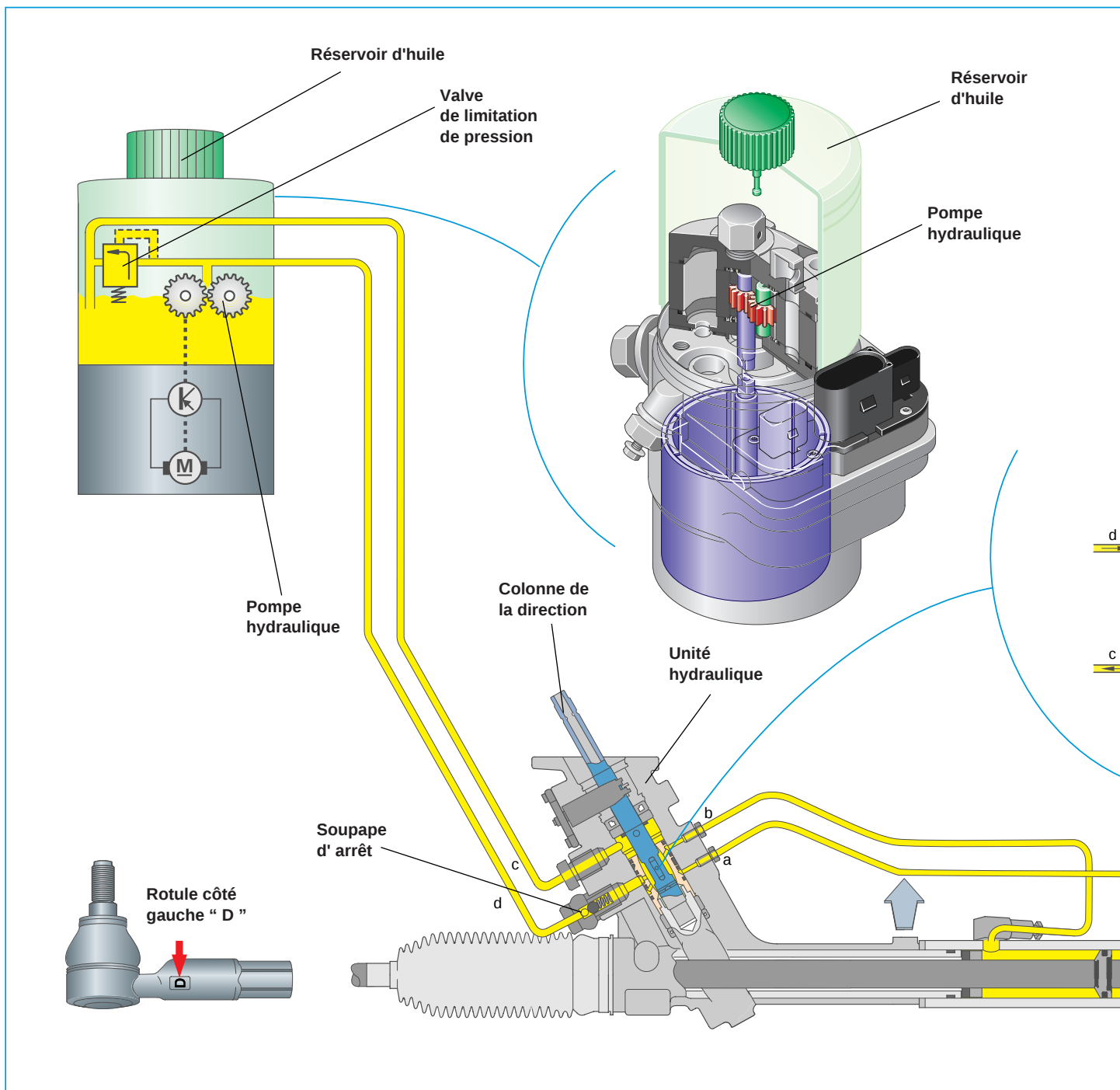
- **Elle fait augmenter le confort** du conducteur. En effet, ce dernier obtient l'assistance lui étant nécessaire à chaque moment; souple dans le cadre de manoeuvres et de plus en plus rigide à mesure que la vitesse du véhicule augmente.

- **Elle améliore la sécurité active.** En effet, la variation de l'assistance fait augmenter la précision de manipulation.

- **Elle optimise** le nombre de **composants**. En effet, elle utilise les signaux d'autres systèmes grâce à la ligne CAN-Bus.

- **Elle simplifie et compacte l'ensemble:** la plupart des composants sont regroupés dans le bloc moteur-pompe, ce qui permet de faciliter la localisation de ceux-ci dans le compartiment moteur.

- **Elle permet de minimiser les sollicitations** de la **courroie Poly-V** dans la mesure où elle doit entraîner moins de composants.



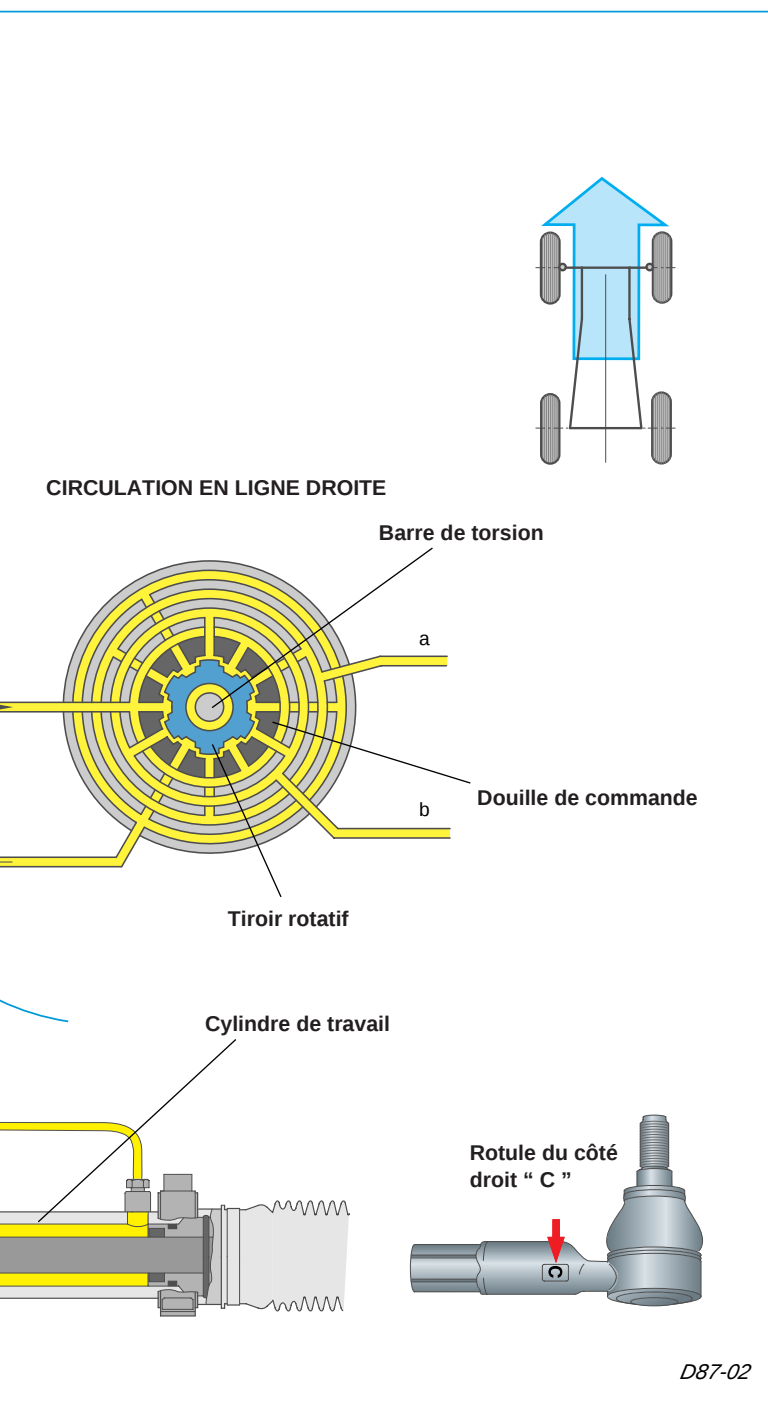
La direction électrohydraulique est composée de **trois groupes** d'éléments:

- électroniques
- mécaniques
- et hydrauliques.

Les composants électroniques propres à la direction électrohydraulique sont le **groupe électropompe** et le **capteur de direction**

assistée, si l'on tient compte du fait que la direction partage les capteurs et les signaux d'autres systèmes.

Quant aux composants mécaniques, ils **transmettent** et **font augmenter** le **couple de rotation** appliqué par le conducteur sur le volant pour orienter les roues. Comme nouveauté, il faut noter la **position** de montage



des **rotules** de direction. La rotule gauche porte la marque "D" et la rotule droite, la marque "C".

COMPOSANTS HYDRAULIQUES

Ceux-ci sont à l'origine de la création de la **pression de l'huile** nécessaire à chaque moment et sont chargés d'apporter le couple de rotation complémentaire à celui du conducteur.

Le groupe moteur-pompe est formé par l'**unité de commande**, la **pompe à engrenages**, la **valve de limitation**, le **réservoir d'huile** et le **moteur électrique**. Son poids est d'environ 4,4 kg.

Le fonctionnement des composants hydrauliques est similaire à celui des directions conventionnelles que l'on connaît déjà.

Les composants hydrauliques de la direction électrohydraulique sont les suivants:

La **pompe à pression** est du type à engrenages; le rotor du moteur électrique est mécaniquement uni à l'un des engrenages formant la pompe. Cette dernière aspire directement l'huile du réservoir et le pousse vers l'unité de commande hydraulique à travers la tuyauterie de pression.

Une **valve de limitation**, située dans la pompe elle-même, limite la pression du circuit à environ 90 bar, ce qui permet d'éviter les dommages qui pourraient être provoqués par un excès de pression.

L'**unité hydraulique** a pour fonction de distribuer l'huile provenant de la pompe vers les chambres de pression du cylindre de travail ou vers le réservoir. Cela ne dépend que de la position instantanée du volant.

La composition interne de l'unité hydraulique est la suivante:

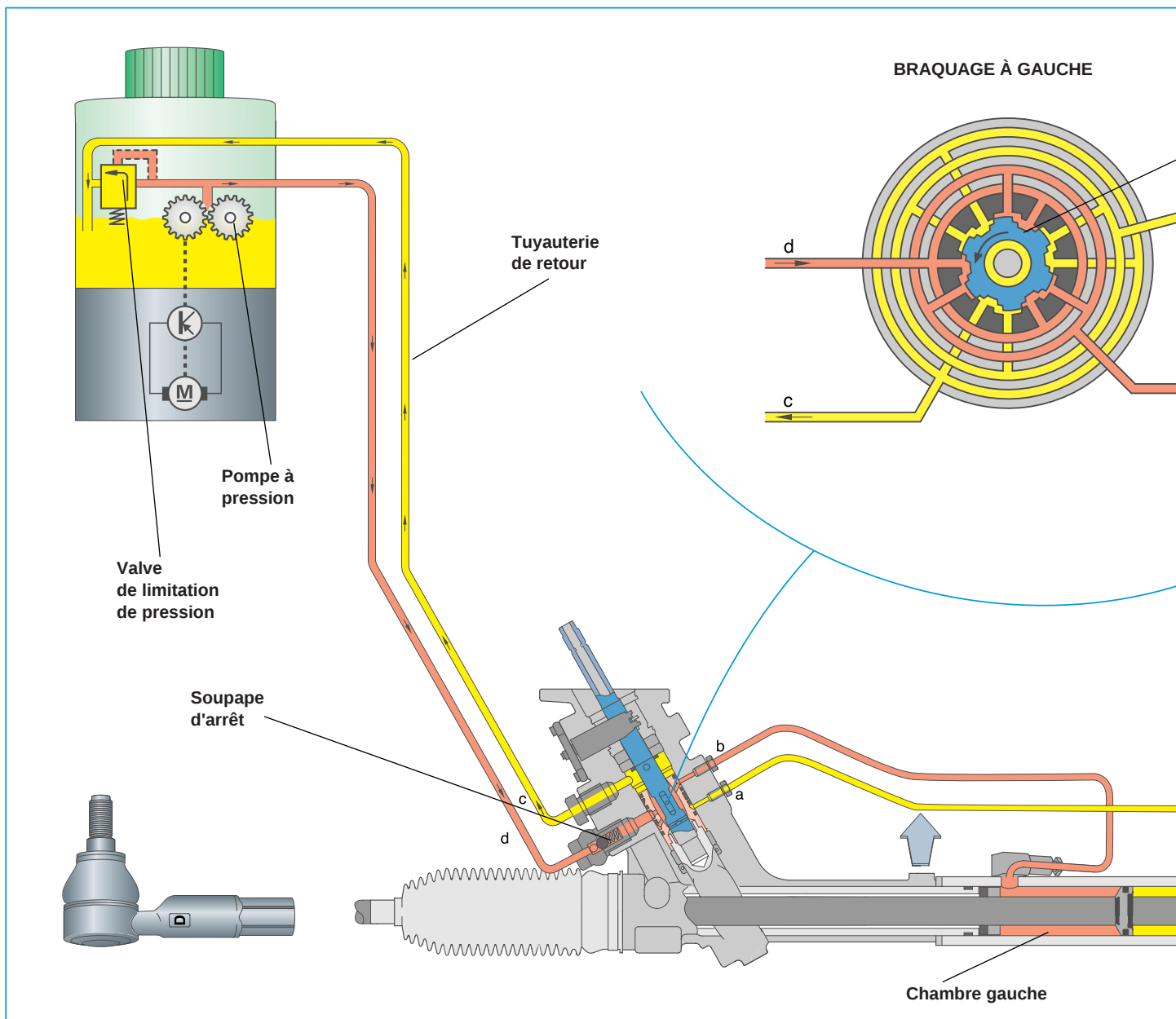
- une barre de torsion
- un tiroir rotatif
- et une douille de commande.

En ce qui concerne le **cylindre de travail**, il faut noter que ce dernier est à double effet puisqu'il dispose de deux chambres de pression, une de chaque côté du piston. L'huile à pression arrive à l'une ou l'autre des chambres, en fonction de la position adoptée par l'unité hydraulique.

DIRECTION EN POSITION DROITE

Lorsque la direction est en ligne droite, la barre de torsion reste au repos et le tiroir rotatif, dans la position neutre. Dans ces conditions, la douille de commande communique le conduit d'entrée et les conduits allant vers les chambres de pression avec la tuyauterie de retour. De cette façon, l'huile poussée ne crée pas de pression et est reconduite vers le réservoir d'huile.

FONCTIONNEMENT HYDRAULIQUE



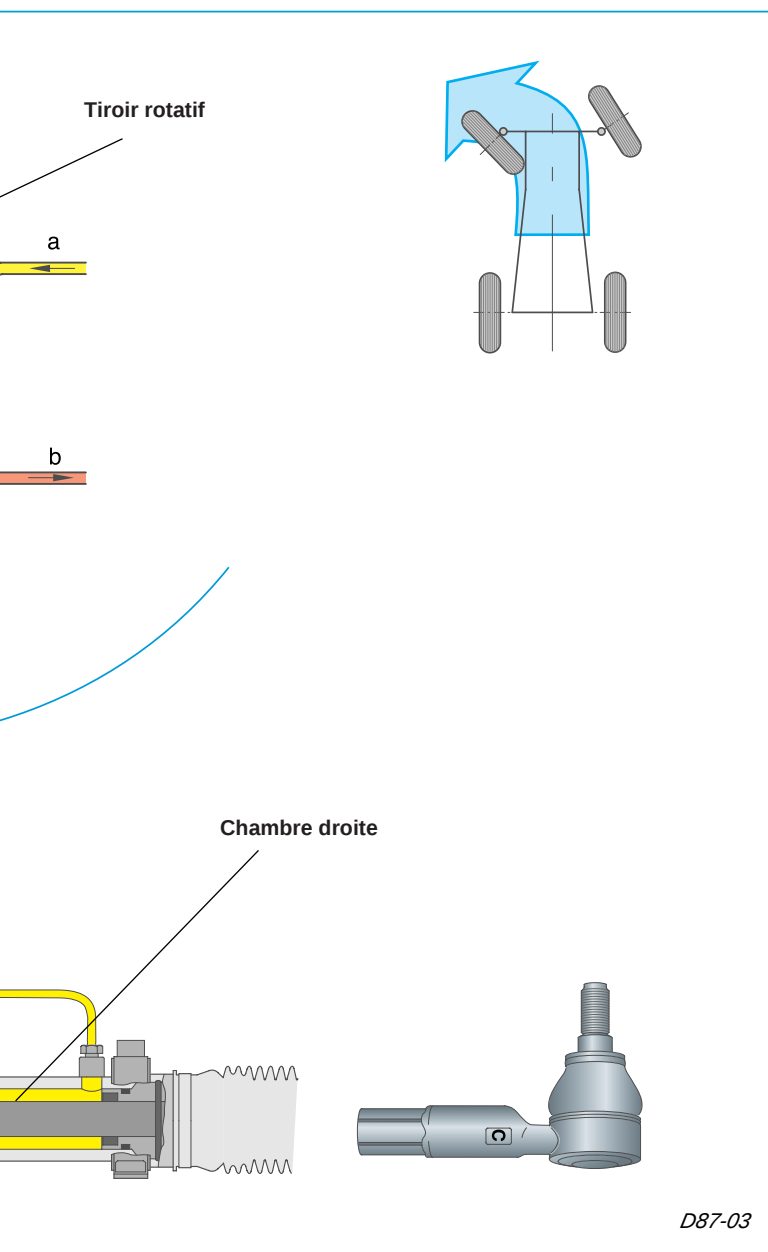
BRAQUAGE À GAUCHE

Lorsque le volant est braqué à gauche, la barre de torsion se "tord" et entraîne avec elle le **tiroir rotatif**, dont la **position varie** par rapport à celle de la douille de commande.

Par conséquent, l'**huile circule** vers le cylindre de travail et assiste le mouvement de la direction; en effet, le conduit d'entrée et celui de la chambre de pression du **côté gauche** communiquent alors entre eux.

En attendant, l'huile de la chambre gauche s'écoule dans la tuyauterie de retour et permet le déplacement du piston; en effet, le conduit de la chambre de pression droite et la tuyauterie de retour communiquent alors entre eux.

À la conclusion de l'opération de directionnement, la barre de torsion se charge de faire en sorte que le tiroir rotatif et la douille de commande reviennent à la position neutre, de façon élastique.



BRAQUAGE À DROITE

Le processus des manoeuvres de braquage à droite est similaire à celui des manoeuvres de braquage à gauche.

La seule différence réside dans le fait que, cette fois, le **tiroir communique** l'entrée avec la prise allant vers la **chambre** de pression **droite** du cylindre de travail.

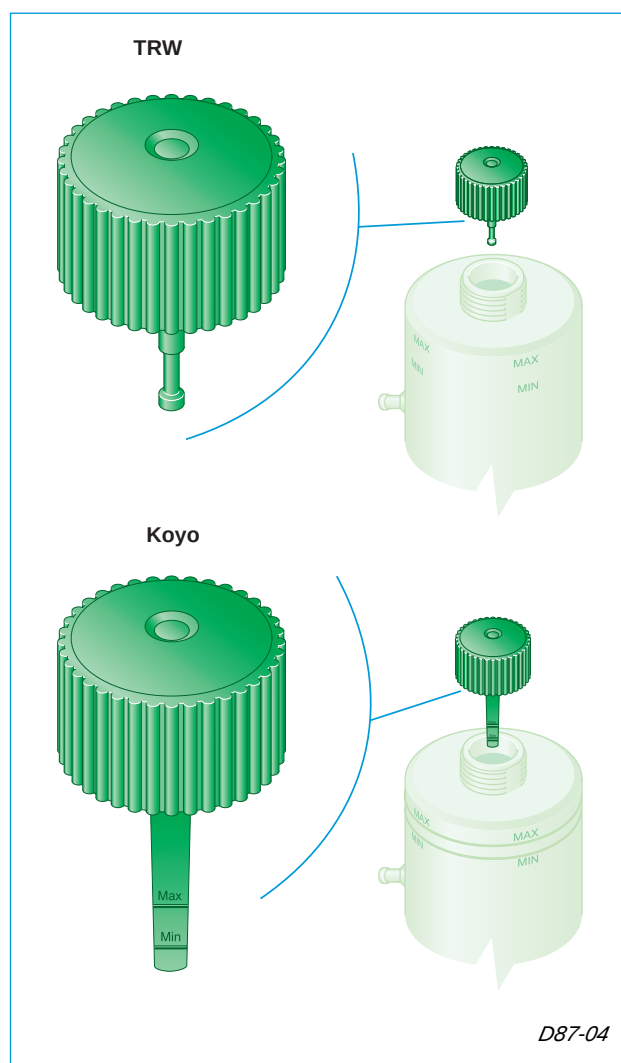
NIVEAU D'HUILE

Le fonctionnement optimal de la direction électrohydraulique n'est obtenu qu'avec un bon niveau d'huile.

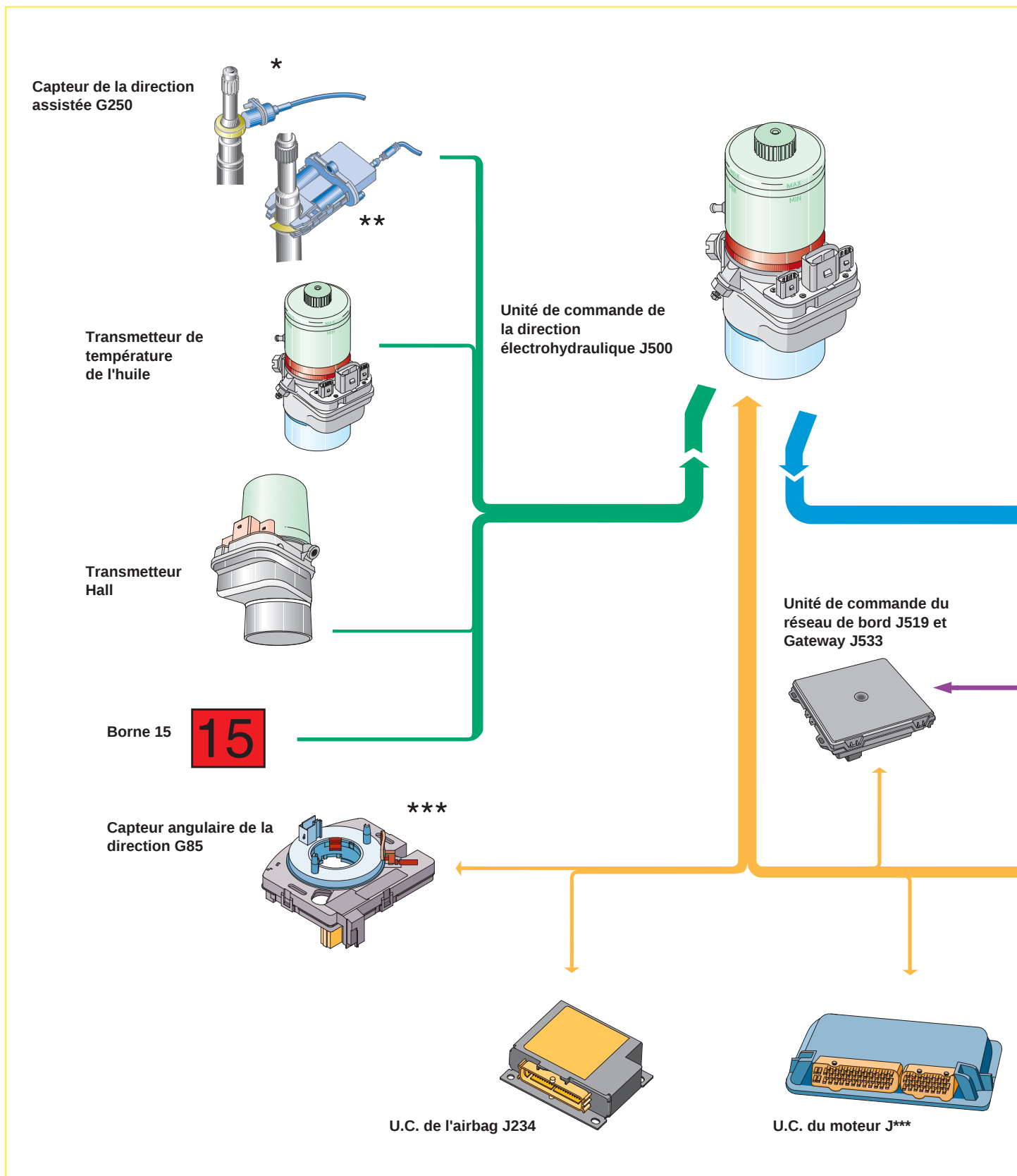
La **vérification** du **niveau** est très simple; le bouchon fileté du réservoir dispose d'une tige présentant deux marques. Lorsque l'huile est froide, le niveau doit arriver à la zone de la marque inférieure. Lorsque l'huile est chaude (au-dessus de 50 °C), le niveau doit se situer entre la marque inférieure et la marque supérieure.

Le circuit se purge automatiquement; le processus s'accélère si le moteur est mis en marche puis arrêté plusieurs fois.

L'huile hydraulique utilisée est l'huile conventionnelle (Pentosin G00200).

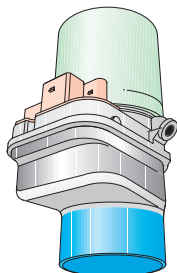


CADRE SYNOPTIQUE

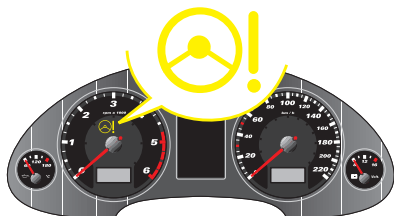


- * Sans ESP et direction KOYO
- ** Sans ESP et direction TRW
- *** Uniquement avec ESP

Moteur électrique V119



Témoin lumineux K92



Connecteur de diagnostic T16

Tableau de bord J285

D87-05

FONCTIONS EXERCÉES

L'unité de commande de la direction électrohydraulique exerce cinq fonctions; elle exerce les unes et les autres en fonction des signaux électriques et des messages CAN-Bus qu'elle reçoit à chaque moment.

RÉGULATION DE LA PRESSION DE L'HUILE HYDRAULIQUE

Elle est chargée d'apporter l'assistance nécessaire à chaque moment. Elle régule la pression hydraulique en fonction du régime du moteur électrique. Cela permet d'obtenir une direction souple dans le cadre de la réalisation de manoeuvres et une direction rigide lorsqu'il est circulé à de grandes vitesses.

FONCTION DE SECOURS

Elle se met en marche lorsqu'un léger défaut est détecté dans le système. On obtient alors une moindre assistance, mais d'une valeur constante.

PROTECTION THERMIQUE

Elle déconnecte l'assistance dans la direction lorsque la température de l'huile est élevée. Cela permet d'éviter d'éventuels défauts lorsqu'il est travaillé dans des conditions extrêmes.

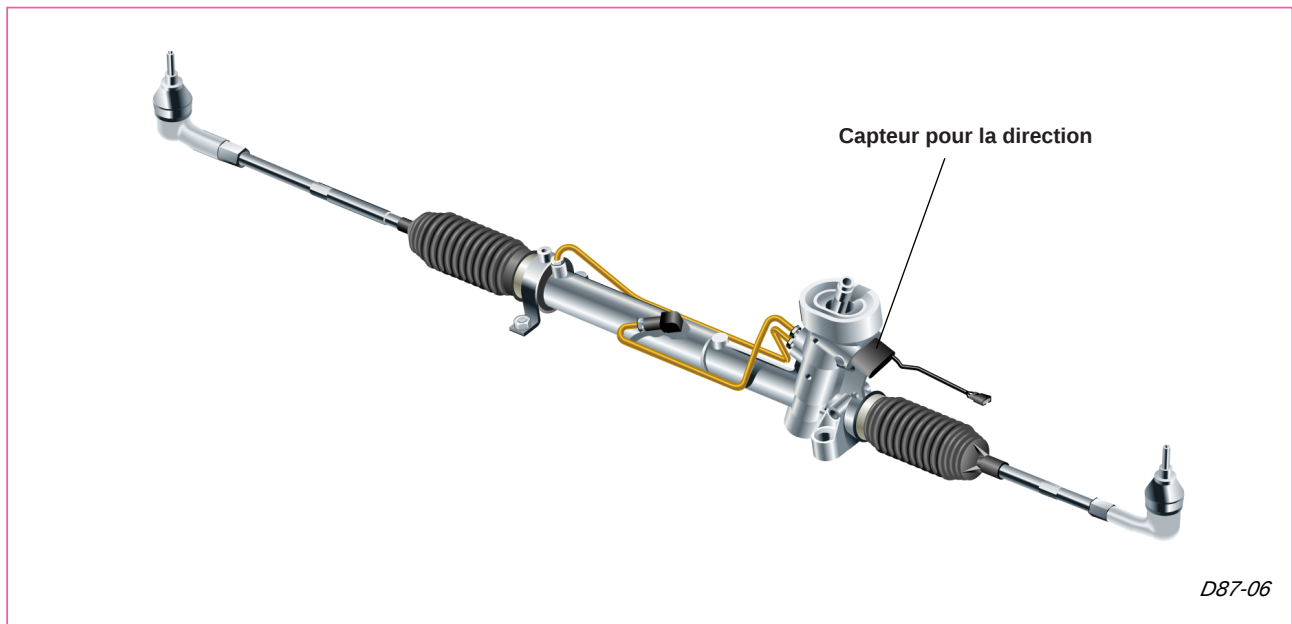
PROTECTION CONTRE L'ACTIVATION

Pour éviter les risques d'incendie suite à des accidents, l'unité de commande de la direction assistée déconnecte toujours l'assistance après avoir détecté la production d'un choc avec détonation d'un quelconque airbag.

AUTODIAGNOSTIC

- Surveillance des capteurs et des actionneurs.
- Mémorisation de défauts.
- Codage de l'unité de commande de la direction assistée.
- Émission de valeurs de mesure.

CAPTEURS



CAPTEUR DE LA DIRECTION ASSISTÉE G250

Il est situé dans la partie haute de la boîte de direction, près de l'axe d'entrée du pignon hélicoïdal, et n'est utilisé que sur les véhicules **n'étant pas dotés de l'EPS**.

Il existe **deux types** de capteurs pour la direction, en fonction du fabricant. L'aspect du capteur **TRW** est rectangulaire et présente un connecteur à trois contacts. Quant au capteur **KOYO**, ce dernier est cylindrique et dispose d'un connecteur à quatre contacts.

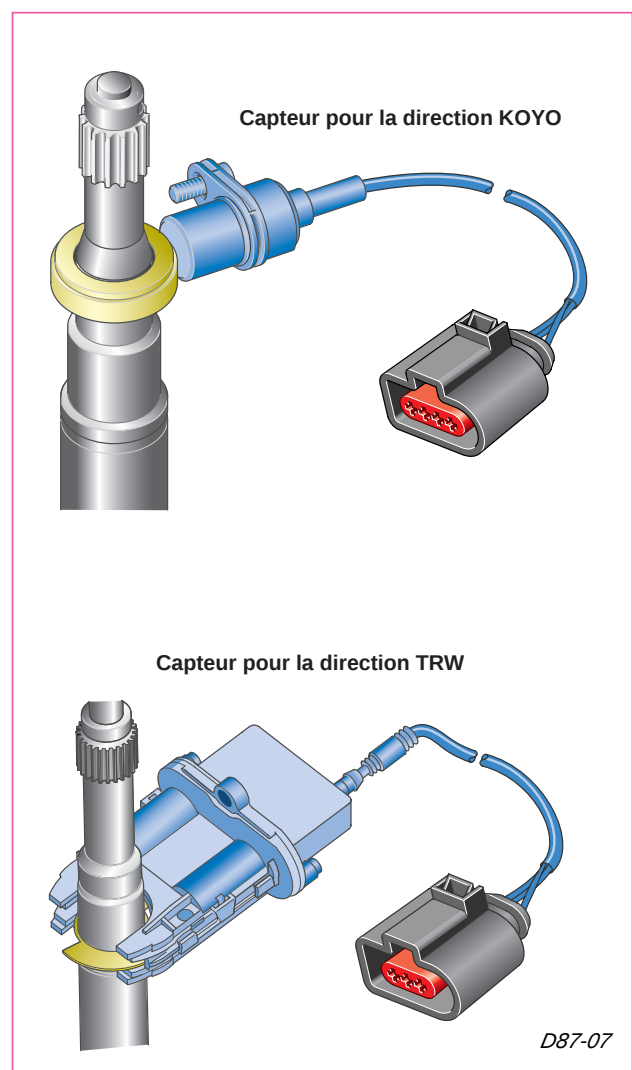
Ces deux capteurs remplissent la même fonction, celle de déterminer la **vitesse de rotation du volant**.

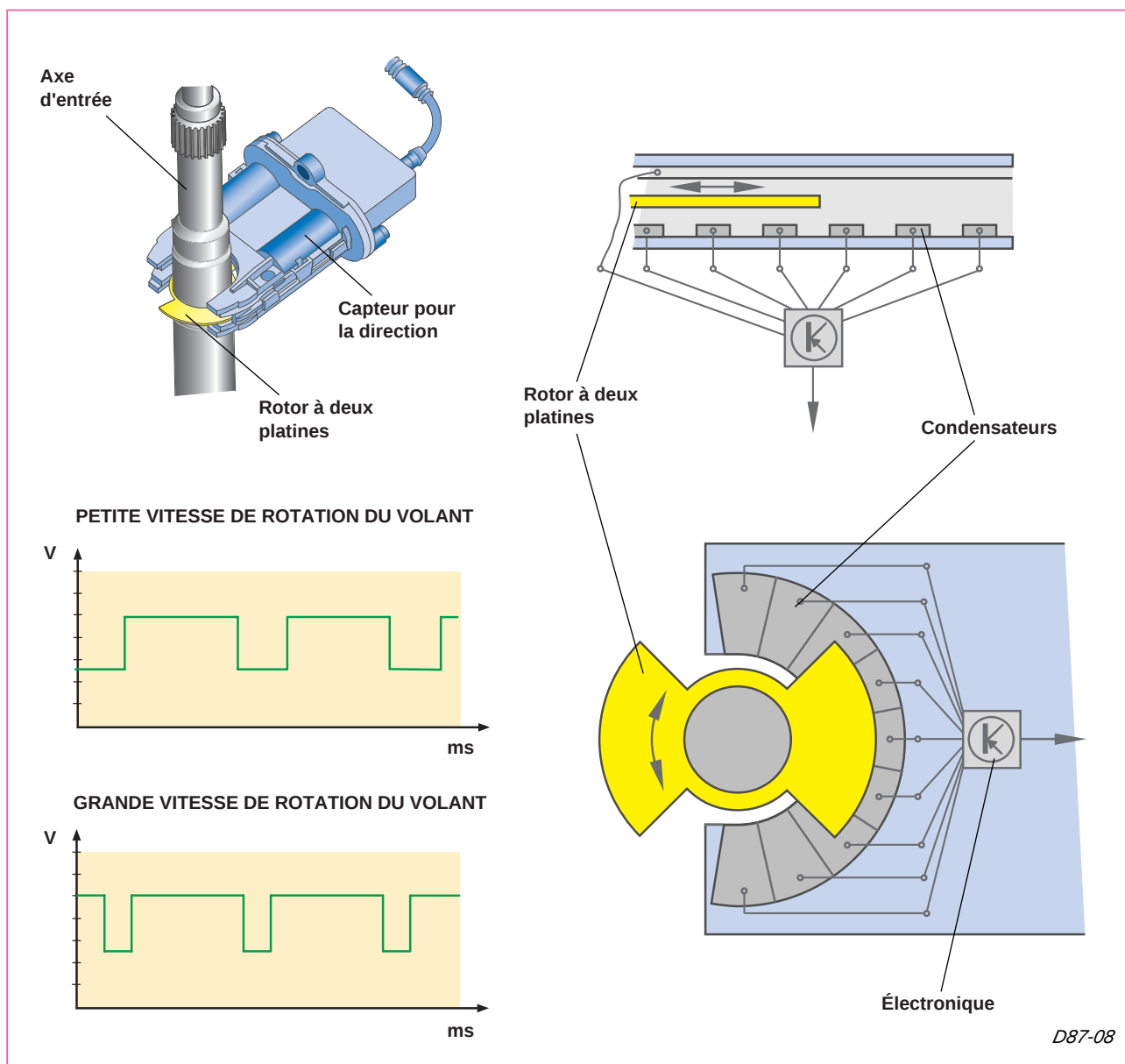
APPLICATION DU SIGNAL

L'unité de commande utilise le signal du capteur pour déterminer le **degré de l'assistance**. Plus la vitesse de rotation du volant est grande et plus le régime du moteur électrique est élevé, plus grande sera donc l'assistance apportée.

FONCTION SUBSTITUTIVE

En cas d'absence du signal, l'unité de commande passe à la **fonction de secours**. Par conséquent, l'assistance obtenue dans la direction sera moins grande et de valeur constante. Le capteur de la direction est le seul composant de la direction à avoir une fonction substitutive.





FONCTIONNEMENT DU CAPTEUR DE TRW

Il s'agit d'un **capteur de type capacitif**, composé d'une électronique et de neuf condensateurs à plaques. Il dispose également d'un **rotor à deux platines** étant entraîné par la colonne de direction.

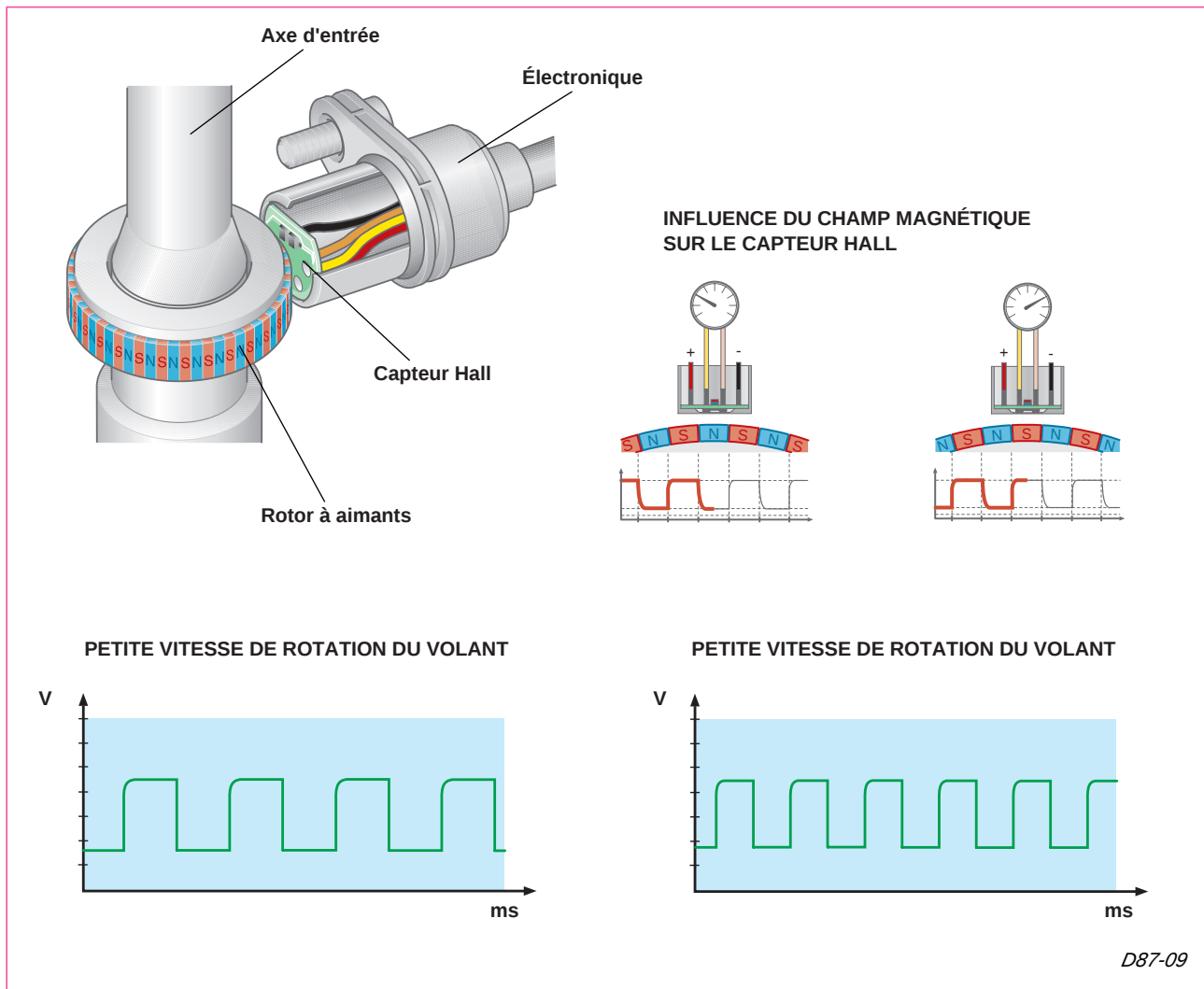
En tournant, les platines font varier la capacité de chacun des condensateurs à plaque.

L'électronique du capteur, qui est alimentée par l'unité de commande avec du 5 V et une

masse, analyse ces variations et les transforme en signaux de **fréquence fixe**, dont la largeur d'**impulsion est variable**. Plus la vitesse de rotation est grande et plus le sera la largeur de l'impulsion.

Nous obtenons ainsi le signal de vitesse de rotation du volant; cela permet d'obtenir une précision de jusqu'à 1'5° dans la mesure.

CAPTEURS



FONCTIONNEMENT DU CAPTEUR DE KOYO

Son principe de travail est basé sur l'utilisation de l'**effet Hall**.

Le capteur se compose de deux éléments. Un **rotor magnétique** composé de 30 aimants ayant chacun leurs pôles nord et sud respectifs, fixé à l'axe qui entraîne la colonne de direction.

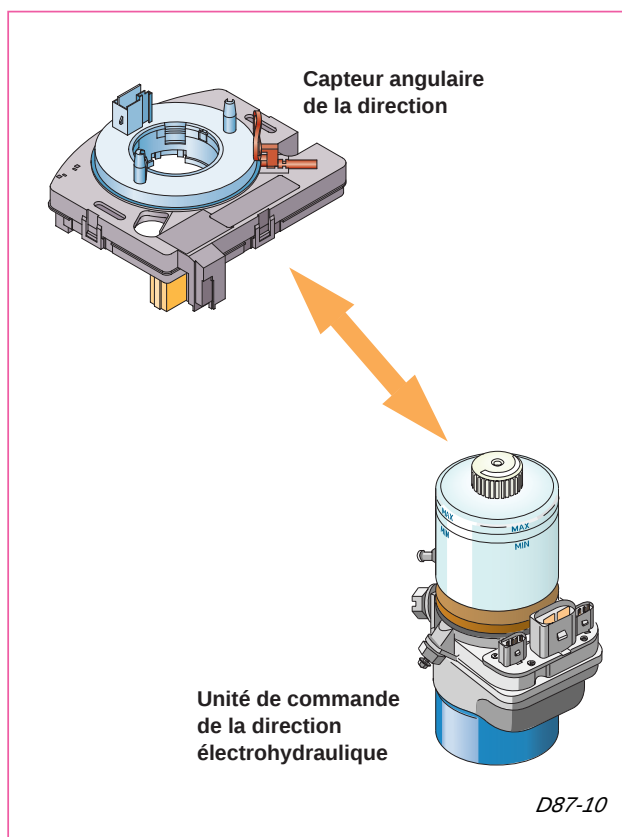
Et un autre rotor, le capteur en lui-même, qui se compose d'une **électronique** et d'un **capteur Hall**, alimentés en 5 V et une masse par l'unité de commande.

Il faut noter un détail important: le capteur Hall reste toujours face à l'un des pôles des aimants.

Lorsque le volant tourne et que, par conséquent, le rotor magnétique tourne lui aussi, le pôle se trouvant face au capteur Hall change, entraînant ainsi une variation du champ magnétique.

Cette variation est détectée par le capteur Hall et transformée par l'électronique en un **signal Carré** qui sera envoyé à l'unité de commande de la direction assistée.

Plus la vitesse de rotation du volant est grande et plus la fréquence du signal augmente.



SIGNAL DE VITESSE DE ROTATION DU VOLANT

Il n'est disponible que sur les **véhicules dotés de l'ESP** et remplace le capteur de la direction assistée G250. L'unité de commande de la direction électrohydraulique utilise le capteur **angulaire de la direction G85** pour connaître la vitesse de rotation du volant.

Le capteur angulaire envoie le message de la vitesse de rotation du volant à la **ligne CAN-Bus**.

Cela permet d'éviter la duplication des capteurs remplissant la même fonction.

APPLICATION DU SIGNAL

Il est utilisé dans la **fonction de régulation de la pression d'huile**. L'assistance de la direction augmente avec la vitesse de rotation du volant.

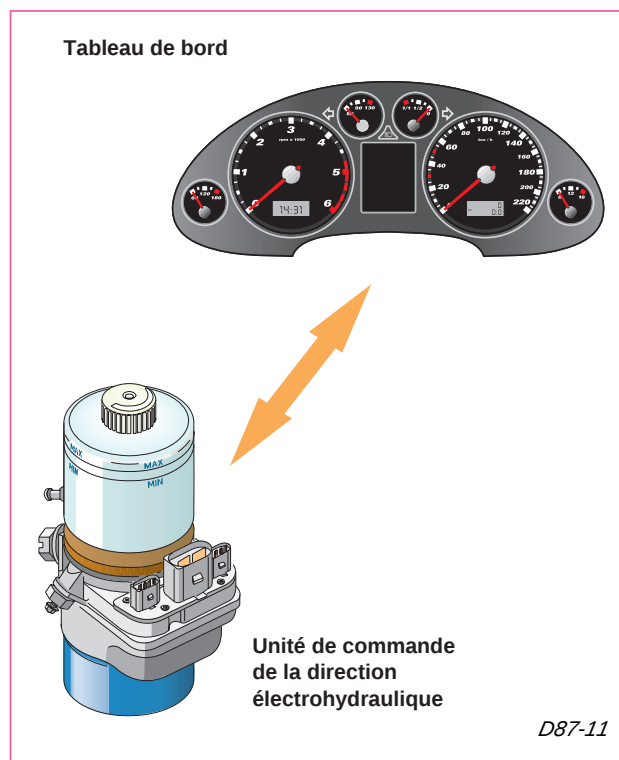
SIGNAL DE VITESSE

Le **tableau de bord** reçoit le signal de vitesse du véhicule du transmetteur de vitesse G22, situé dans la boîte de vitesses. Il envoie ensuite le message de vitesse instantanée du véhicule à la ligne **CAN-Bus** de traction.

APPLICATION DU SIGNAL

L'unité de commande considère ce message comme un **signal indispensable** pour le calcul de la **fonction de régulation**.

Autrement dit, l'augmentation de la vitesse du véhicule implique une diminution graduelle dans l'assistance de la direction.



CAPTEURS

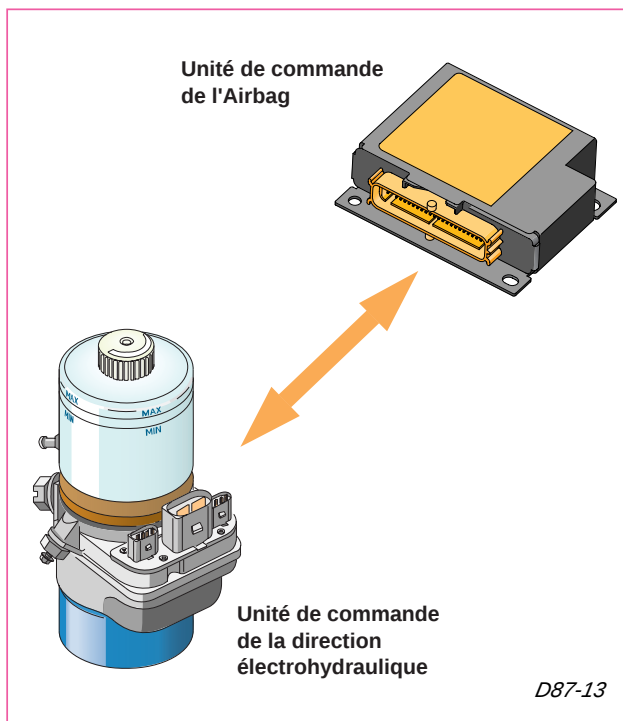
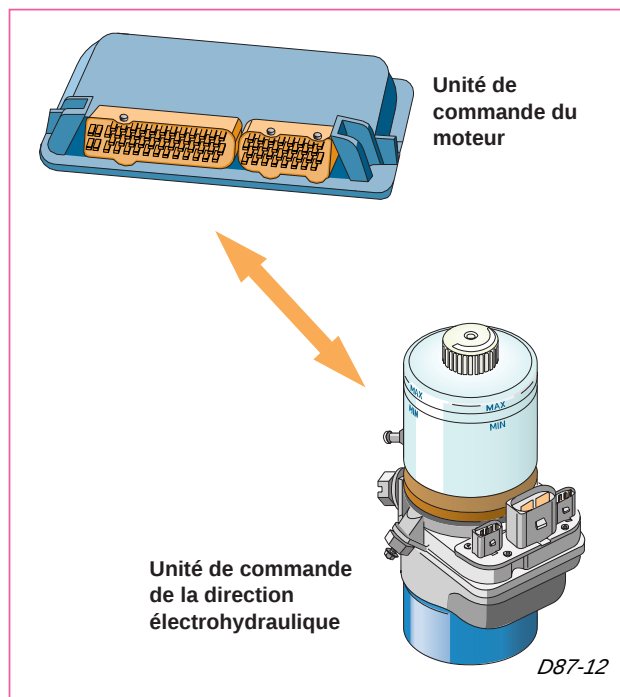
SIGNAL DU RÉGIME

L'**unité de commande du moteur** connaît le régime du moteur grâce au capteur de régime.

Elle transforme ensuite ces signaux en un message **CAN-Bus** qu'elle renvoie à la ligne de traction.

APPLICATION DU SIGNAL

L'unité de commande de la direction électrohydraulique conçoit ce message comme un signal indispensable pour la **fonction de régulation** de la direction. En effet, sans ce signal, la direction assistée ne peut se mettre en marche.



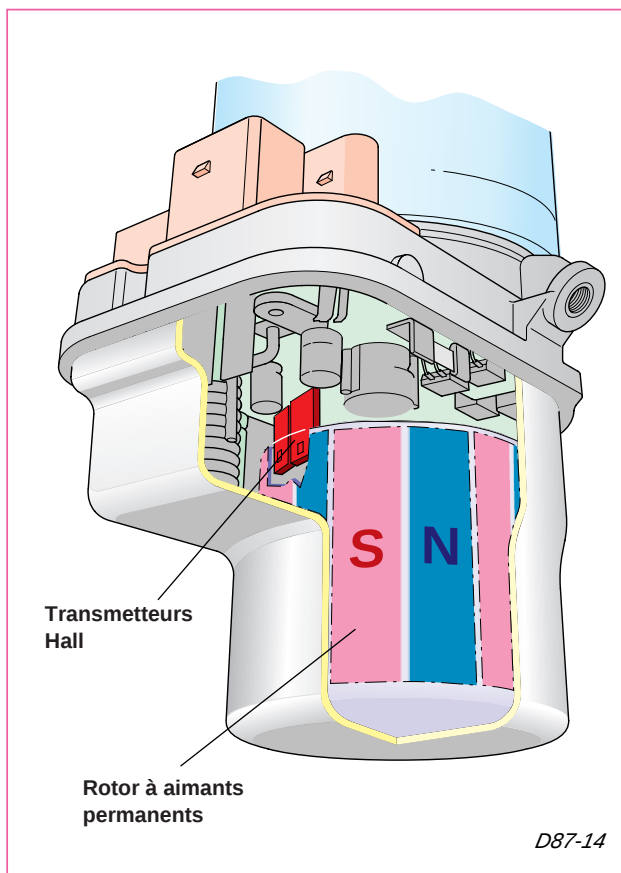
SIGNAL DE COLLISION

Il est émis par l'**unité de commande de l'airbag** lorsqu'une collision avec déclenchement d'un quelconque airbag se produit.

L'unité de commande de la direction électrohydraulique reçoit ce message à travers la **ligne CAN-Bus** de traction.

APPLICATION DU SIGNAL

Au moment où l'unité de commande de la direction électrohydraulique reçoit ce message, elle enclenche la **fonction de protection contre la réactivation**, désactivant ainsi la direction.



TRANSMETTEUR HALL

Dans l'unité de commande de la direction assisté, il y a **deux** transmetteurs Hall.

Il sont tous deux placés **face** aux **aimants** du **rotor** du moteur électrique. Lorsque le rotor tourne, les transmetteurs hall détectent la variation du flux magnétique.

APPLICATION DU SIGNAL

L'unité de commande utilise le signal des capteurs Hall pour connaître la vitesse de rotation du rotor, valeur nécessaire pour la **fonction de régulation de la pression**.

En cas de défaut de l'un des transmetteurs, l'unité de commande de la direction électrohydraulique cesse d'alimenter le moteur en électricité, ce qui annule l'assistance.

TRANSMETTEUR DE TEMPÉRATURE DE L'HUILE

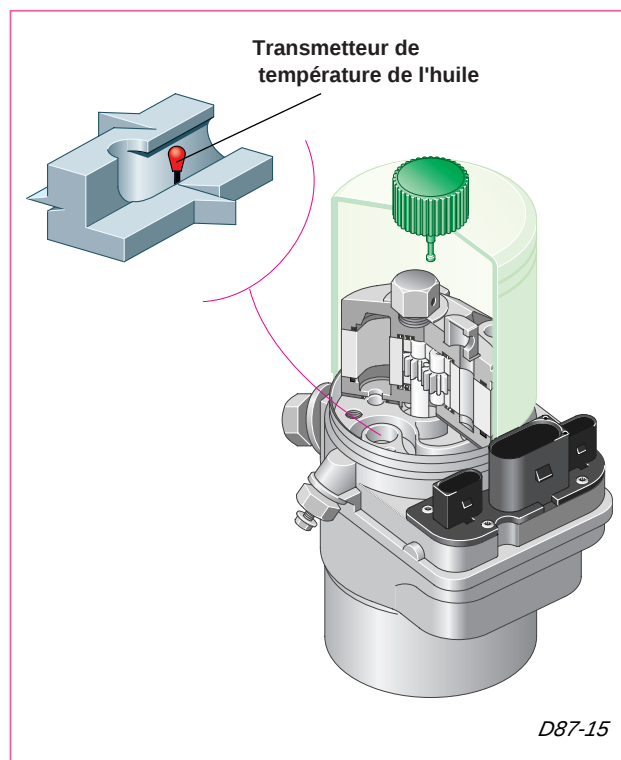
Il est situé dans le canal d'aspiration du groupe moteur-pompe et ne peut être substitué.

Il est conçu comme une **résistance** de type **NTC**.

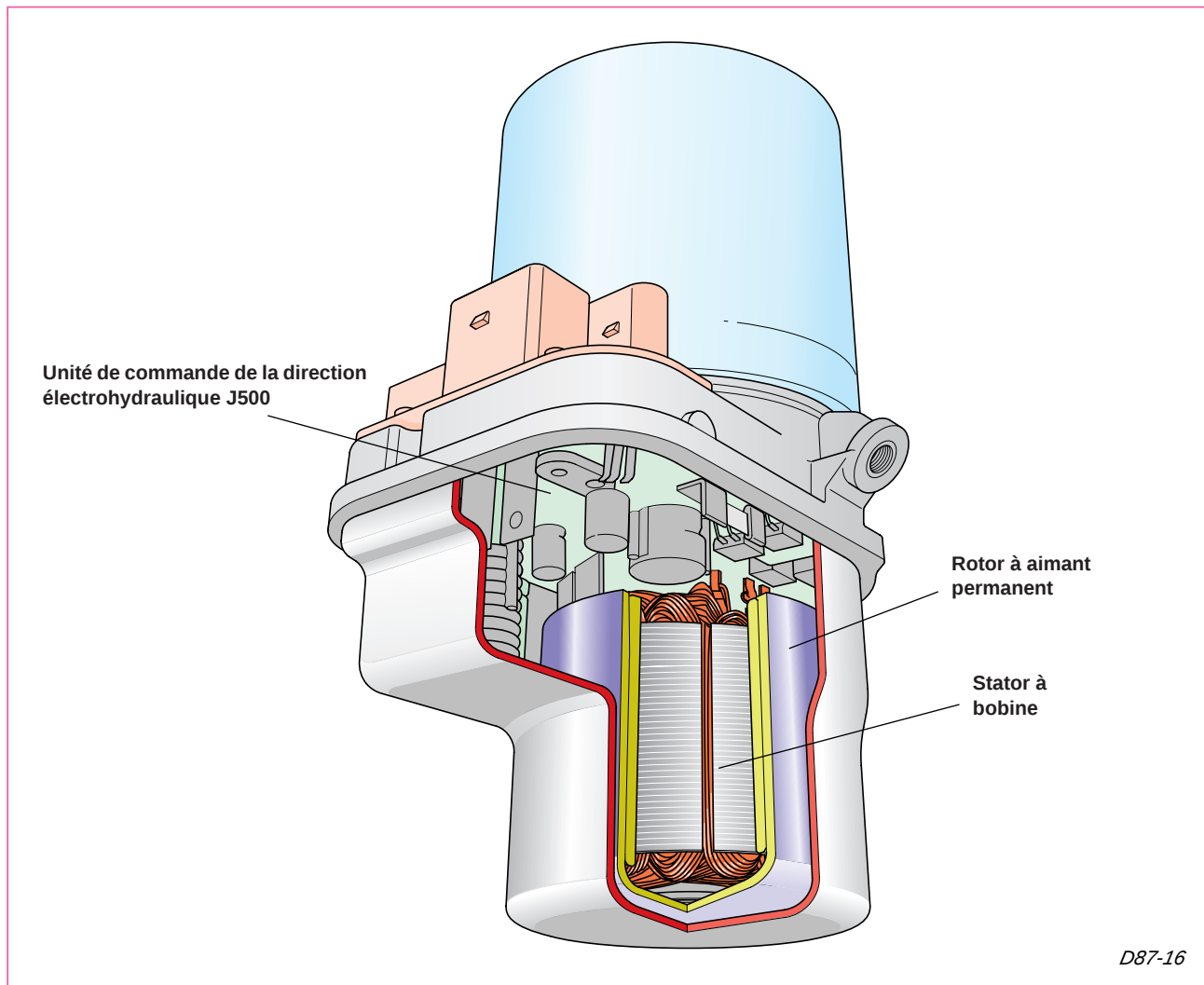
APPLICATION DU SIGNAL

L'unité de commande utilise ce signal pour l'activation de la **fonction de protection thermique**, en vue d'éviter d'éventuels dommages provoqués par un excès de température.

Lorsque l'unité de commande détecte un défaut dans le capteur, elle désactive la direction assistée.



ACTIONNEURS



MOTEUR ÉLECTRIQUE V119

Il occupe la partie inférieure du groupe moteur-pompe, duquel il ne peut être séparé. Il s'agit d'un moteur électrique à **rotation continue sans balais**, dont le rotor dispose d'un aimant permanent et le stator est une bobine.

L'une des extrémités du rotor du moteur électrique est accouplée à l'un des engrenages de la pompe hydraulique.

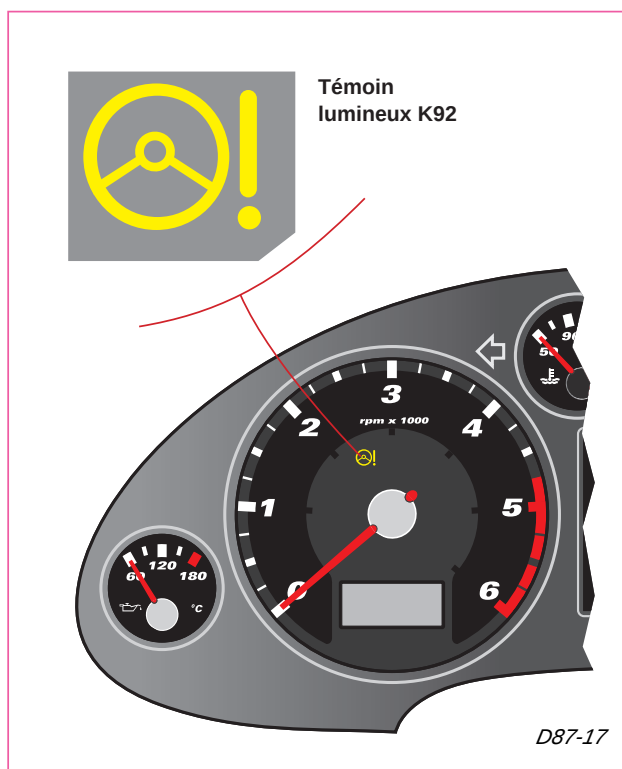
EXCITATION

Il est excité par l'**unité de commande** de la direction électrohydraulique. En effet, il est **régulé** par le **courant** d'alimentation.

Lorsque la direction est au repos, le courant absorbé par le moteur est d'environ 2,5 ampères, moteur qui tourne à un régime une vitesse comprise entre 750 et 1.950 tr/mn. Dans ces conditions, la pompe fournit un débit d'entre 1,0 et 2,7 l/mn.

À plein rendement électrique, la consommation est d'environ 70 ampères. Cela signifie que le moteur tourne à une vitesse d'environ 4.000 tr/mn et que le débit fourni est de 5,7 l/mn à une pression d'environ 100 +/- 4 bars.

En cas de défaut du moteur électrique, **l'assistance est annulée**.



TÉMOIN LUMINEUX K92

La direction électrohydraulique dispose d'un témoin lumineux de **couleur jaune**, situé dans le tableau de bord.

Lorsque l'on met le contact, ce témoin s'allume et un cycle de vérification des composants électriques de la direction électrohydraulique est réalisé.

Si après avoir démarré le moteur, le témoin ne s'éteint pas, cela signifie qu'un défaut existe dans la direction.

En cas de détection d'un défaut pendant la marche, le témoin s'allume et un sifflement se fait entendre dans le tableau de bord.

EXCITATION

L'unité de commande de la direction assistée excite le témoin grâce à un message **CAN-Bus** qu'elle envoie au tableau de bord.

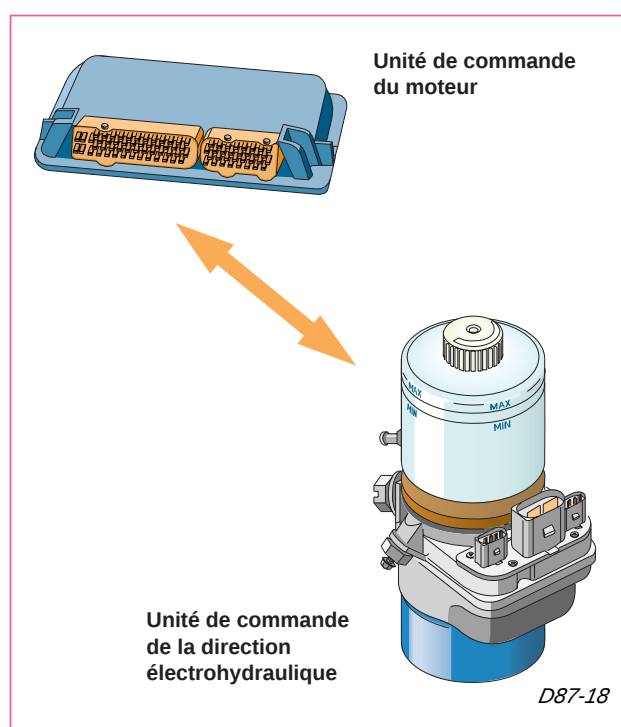
De plus, le tableau de bord allume le témoin lorsqu'il n'existe aucune communication avec l'unité de commande de la direction électrohydraulique.

SIGNAL DE "BUTÉE DE PARCOURS"

Lorsque la direction tourne jusqu'à atteindre l'une des butées, l'**unité de commande de la direction assistée** émet un message à la ligne **CAN-Bus de traction**, en indiquant que la fin du parcours a été atteinte.

APPLICATION DU SIGNAL

Ce message est utilisé par l'unité de commande du moteur pour **augmenter le ralenti**.



FONCTIONS EXERCÉES

RÉGULATION DE LA PRESSION DE L'HUILE HYDRAULIQUE

Grâce à cette fonction, l'unité de commande détermine le **degré d'assistance** requis par la direction à chaque moment.

L'unité de commande de la direction assistée enclenche la fonction lorsqu'elle détecte les signaux de **borne 15** connectée et de **régime du moteur**.

Le **degré d'assistance** est calculé à partir des signaux de **vitesse de rotation** du volant et de la **vitesse du véhicule** (indépendamment du sens de marche). Le régime auquel doit tourner le moteur électrique est déterminé grâce à ces paramètres et à un champ caractéristique.

De plus, l'unité de commande connaît à tout moment le régime du **moteur électrique** grâce aux transmetteurs Hall, de sorte qu'elle peut alimenter le moteur électrique avec plus ou moins d'intensité et obtenir de ce dernier l'atteinte du régime approprié. Un contrôle total du débit d'huile poussé par la pompe est ainsi possible.

Lorsque le véhicule circule à petite vitesse et que le volant tourne rapidement (manoeuvres, par exemple), la pompe crée un grand débit et l'assistance de la direction est élevée.

En revanche, lorsque le véhicule circule à grande vitesse et que le volant tourne lentement, le débit est faible et l'assistance peu importante.

FONCTION DE SECOURS

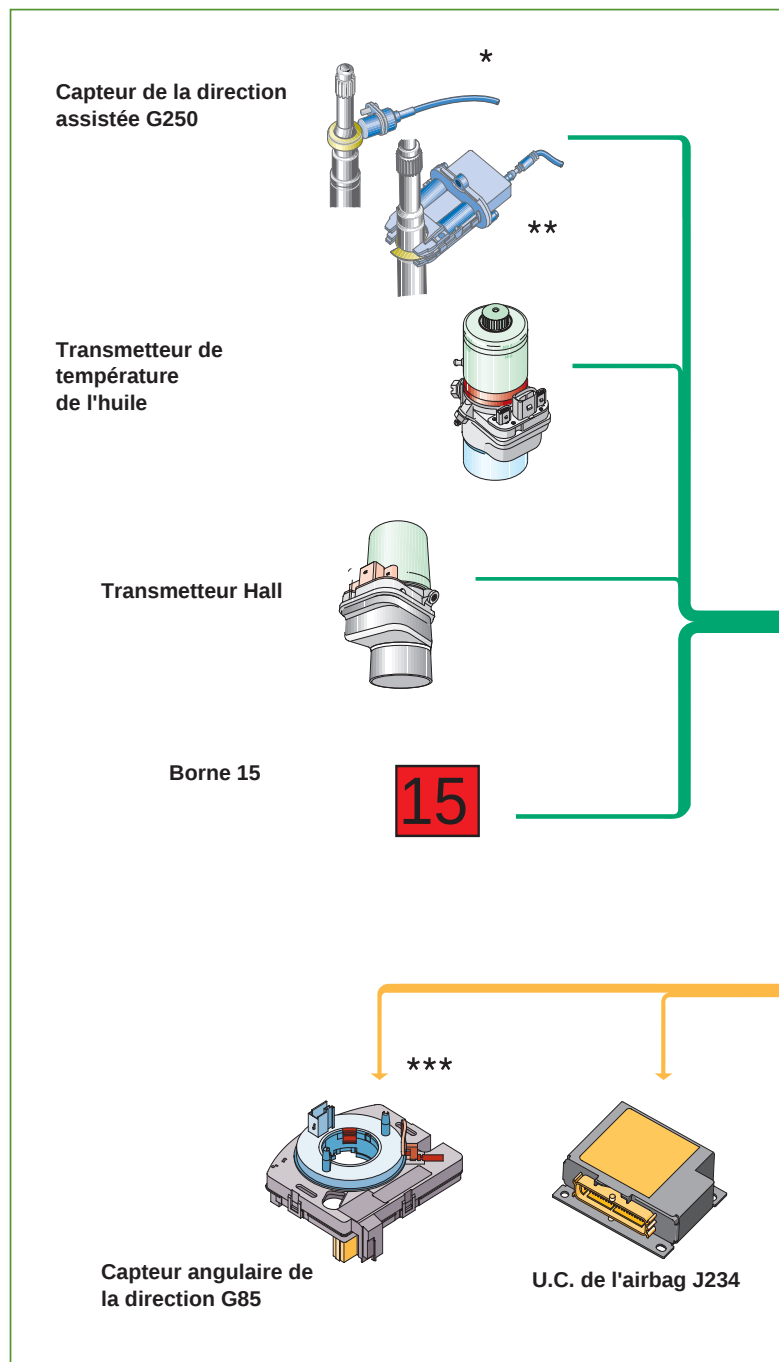
L'unité de commande de la direction électrohydraulique enclenche cette fonction **lorsqu'elle ne reçoit pas** le signal de vitesse de **rotation du volant**.

Cette fonction sert à apporter une **assistance moindre et constante** à la direction, indépendamment de la vitesse de rotation du volant ou de la vitesse du véhicule.

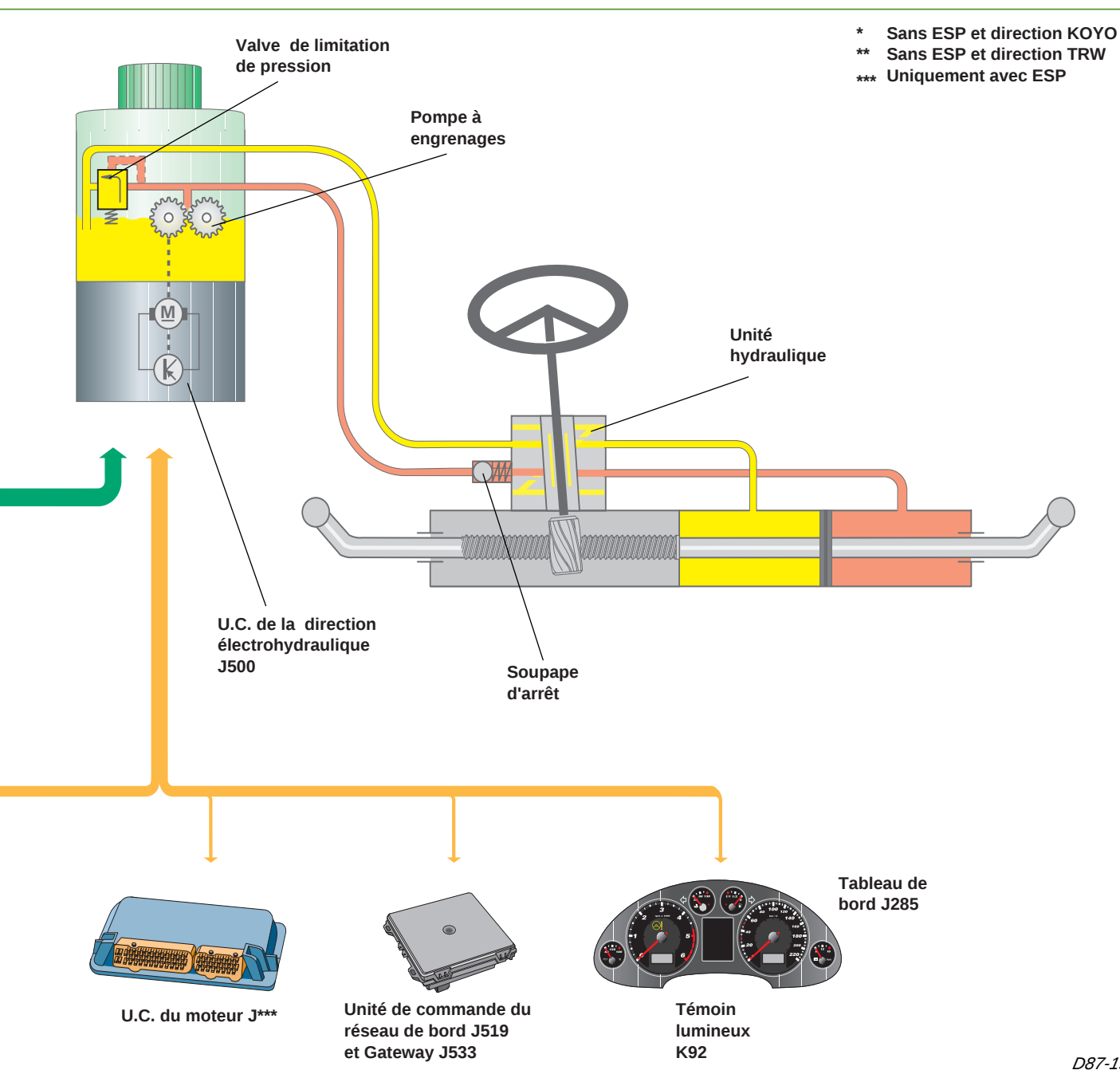
La direction est alors plus rigide puisque la pompe à engrenages crée un plus faible débit d'huile.

PROTECTION THERMIQUE

Si la température ambiante et celle atteinte par l'huile sont élevées, il faudra attendre



quelques instants, jusqu'à ce que le groupe moteur-pompe refroidisse. Si, après 15 minutes environ, la protection technique ne se désactive pas, c'est qu'il existe un défaut dans le réseau de bord, que ce soit dans la ligne CAN-Bus de traction ou dans l'une des unités de commandes.



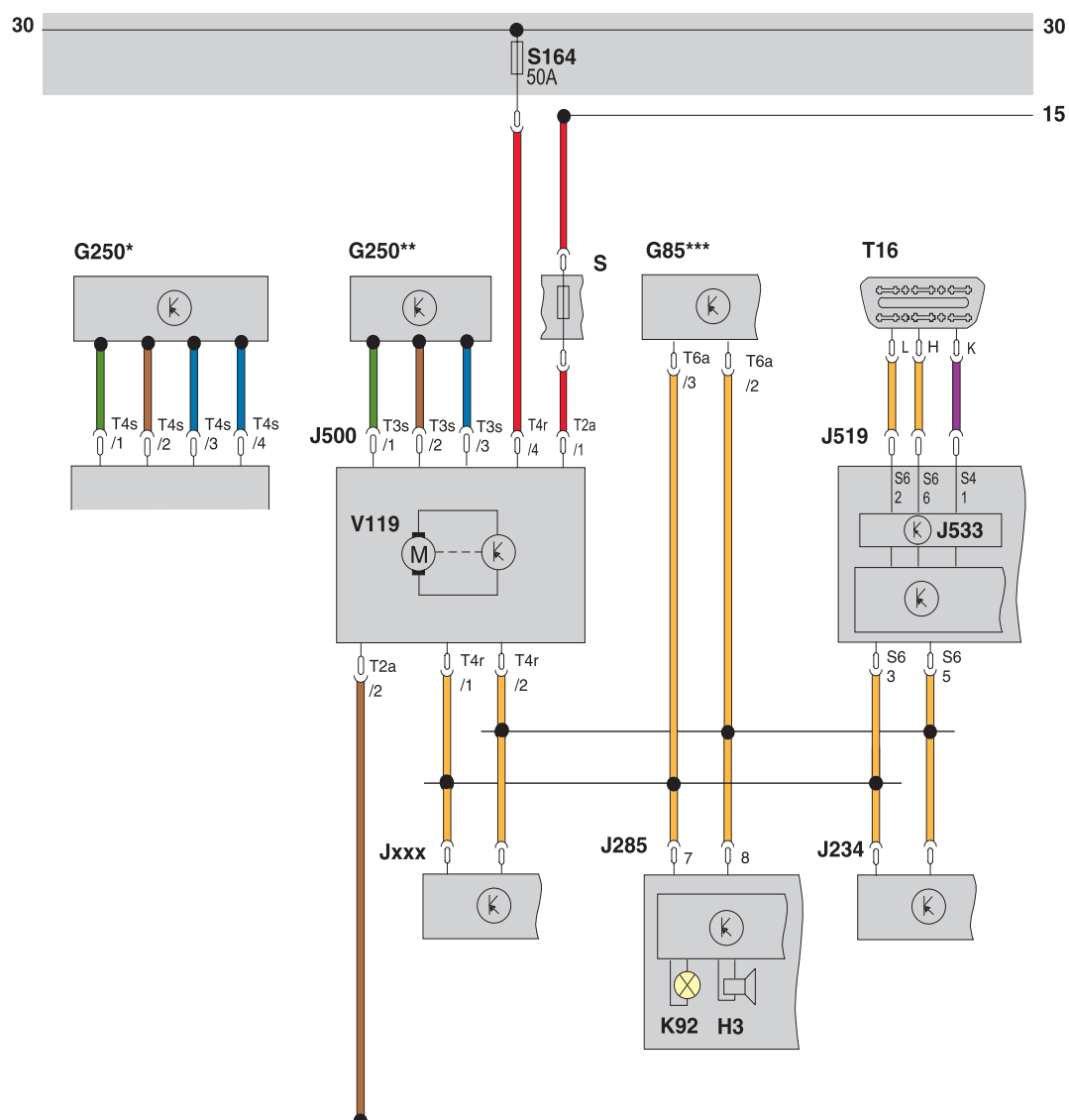
D87-19

PROTECTION CONTRE L'ACTIVATION

Lorsque l'unité de commande de la direction reçoit le message CAN-Bus, "détonation de l'airbag", elle déconnecte l'alimentation du moteur électrique.

Cette fonction peut être annulée en déconnectant l'allumage et en le reconnectant.

SCHÉMA ÉLECTRIQUE DES FONCTIONS



D87-20

LÉGENDE

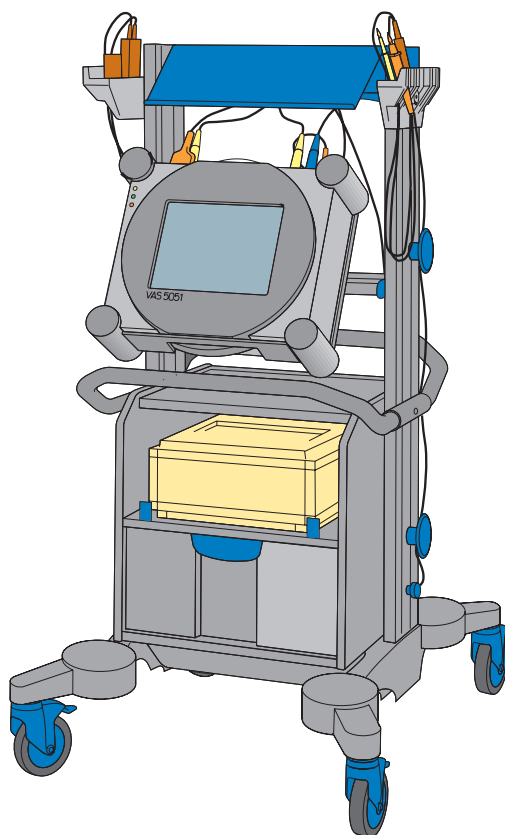
- G250** Capteur de la direction assistée.
- G85** Capteur angulaire de la direction.
- H3** Avertisseur sonore.
- J234** Unité de commande de l'airbag.
- J285** Tableau de bord.
- J500** Unité de commande de la servodirection électrohydraulique.
- J519** Unité de commande du réseau de bord.
- J533** Gateway.
- Jxxx** Unité de commande du moteur.
- K92** Témoin lumineux.
- T16** Connecteur de diagnostic.
- V119** Moteur électrique.

- *** Uniquement sans ESP et pour directions KOYO
- **** Uniquement sans ESP et pour directions TRW
- ***** Uniquement avec ESP

CODAGE DES COULEURS

- Signal d'entrée.
- Signal de sortie.
- Alimentation en positif.
- Masse.
- Signal bidirectionnel.
- CAN-Bus.

AUTODIAGNOSTIC



D87-21

L'unité de commande dispose d'un **autodiagnostic** pour la vérification des composants et de son bon fonctionnement.

La communication pour l'autodiagnostic se fait à travers la ligne **CAN-Bus de traction** et c'est l'unité de commande du réseau de bord qui la transmet à travers le **câble K**.

La consultation de l'autodiagnostic peut se faire au moyen des équipements d'atelier VAG 1551/1552 et VAS 5051, disponibles en Atelier.

L'**accès** à l'autodiagnostic se fait en introduisant l'adresse suivante :

"44 - Direction assistée".

Les fonctions pouvant être sélectionnées sont celles qui apparaissent sur fond coloré dans le tableau ci-contre.

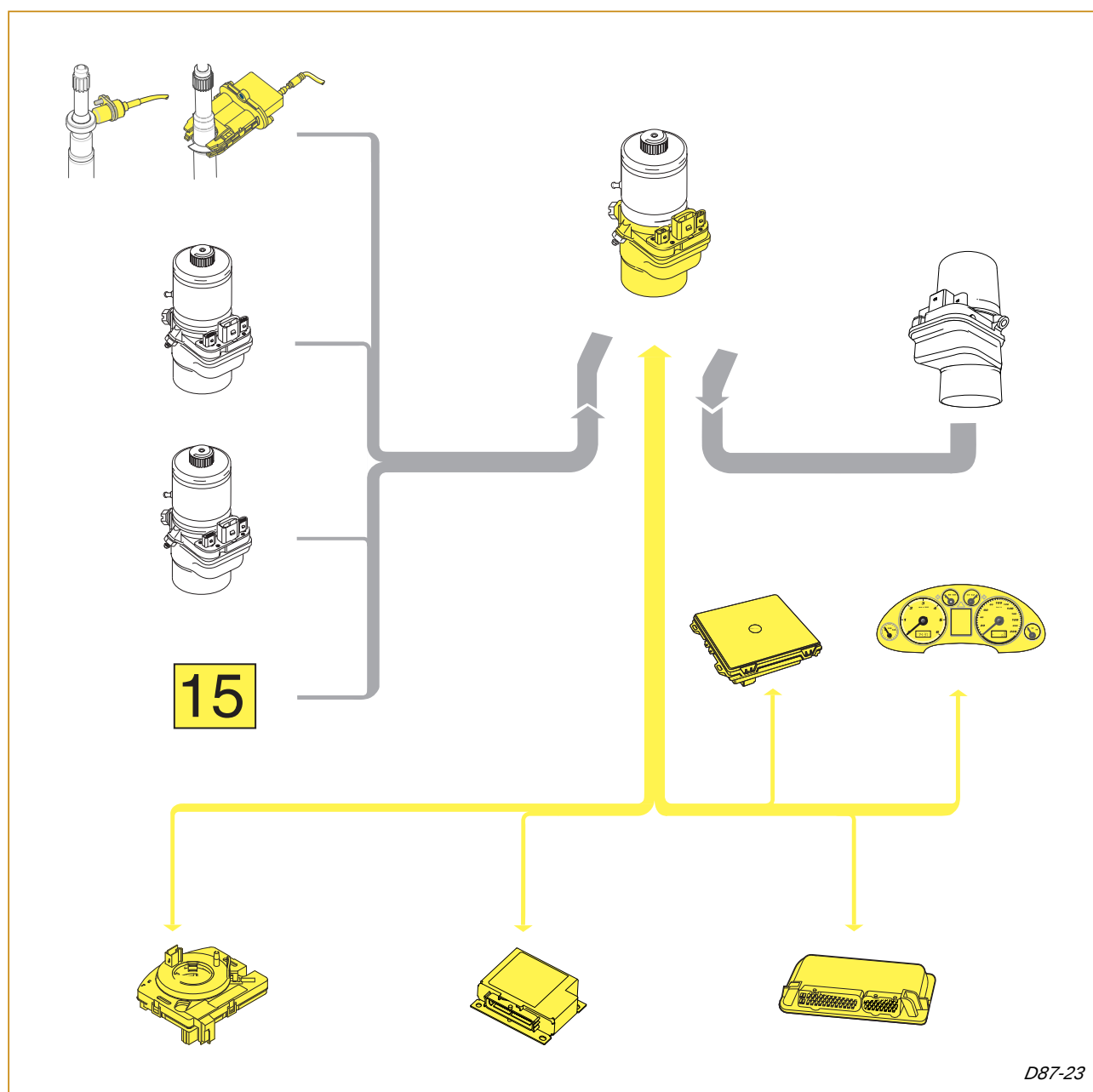
***Remarque :** Le diagnostic guidé des défauts est étendu à tous les capteurs et actionneurs et le groupe de réparation 01 du Manuel des Réparations est supprimé.*

Autodiagnostic du véhicule	Lenkhilfe 6Q0423156F
Sélectionner la fonction de diagnostic	
02	Consulter la mémoire des défauts
03	Diagnostic des actionneurs
04	Commencer le réglage de base
05	Effacer la mémoire des défauts
06	Terminer l'émission
07	Coder l'unité de commande
08	Lire le bloc de valeurs de mesure
09	Lire valeur individuelle de mesure
10	Adaptation
11	Procédure d'accès
Localisation guidée	Module de mesure
Aller à	Imprimer
Aide	

AUTODIAGNOSTIC

FONCTION "02 - CONSULTER LA MÉMOIRE DES DÉFAUTS"

Les composants dont les pannes sont détectées et mémorisées par l'unité de commande apparaissent en jaune dans la figure suivante. Les pannes sporadiques disparaissent au bout de 50 cycles. Chaque fois que le contact est mis, puis retiré, un cycle se produit.



FONCTION "07 - CODER L'UNITÉ DE COMMANDE"

Pour le bon fonctionnement du système, le codage de l'unité de commande est requis. Le code est composé de 5 chiffres, dont les valeurs respectives sont données dans le tableau suivant.

COMPOSITION DU CODE					
1er chiffre		2ème et 3ème chiffres		4ème et 5ème chiffres	
0	Fonction contre activation désactivée	0 1	Avec ESP	11	Programme de Base
1	Fonction contre activation activée	12	Sans ESP	21	Programme Sportif
				60	Programme Handicap

FONCTION "08 - LIRE BLOC DE VALEURS DE MESURE"

Les valeurs de mesure facilitent la vérification du système, de même que la localisation des défauts pouvant se produire.

Autodiagnostic du véhicule	Lenkhilfe 6Q0423156F
008 - Lire bloc de valeurs de mesure	
Écran groupe 1	

12,8 V

25 °C

28 °C

28 °C

Changement d'Écran de groupe

▲
▼

CHAMPS D'INDICATION

1

2

3

4

◀
Module de mesure
Aller à
Imprimer
Aide

D87-24

La signification des champs d'indication se rapportant à la direction électrohydraulique est la suivante:

N.° DE GROUPE	CHAMPS D'INDICATION			
	1	2	3	4
001	Tension de batterie (V)	Courant d'alimentation du moteur électrique (A)	Température de l'huile de la servodirection (°C)	État du moteur électrique ON/OFF
002	Vitesse angulaire du volant (°/s)	Régime prescrit du moteur électrique tr/mn	Régime réel du moteur électrique tr/mn	Courant d'alimentation du moteur électrique (A)
003	Vitesse du véhicule Km/h	Régime réel du moteur électrique tr/mn	État du moteur électrique ON/OFF	Capteur d'angle de direction propre OUI / NON
004	Durée de connexion de la servodirection (heures)	Compteur de connexions de la servodirection	Courant de référence du capteur d'angle de direction (V)	Tension de la borne 15 (V)

